

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

EP 0 680 421 B1
Offenlegungsschrift
DE 43 02 032 A 1

⑮ Int. Cl. 5:

G 06 F 13/38
B 60 R 16/02

DE 43 02 032 A 1

⑯ Anmelder:

Marquardt GmbH, 78604 Rietheim-Weilheim, DE

⑯ Vertreter:

Eisele, E., Dipl.-Ing.; Otten, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 88214 Ravensburg

⑯ Erfinder:

Marquardt, Jakob, 7201 Rietheim-Weilheim, DE

⑯ Entgegenhaltungen:

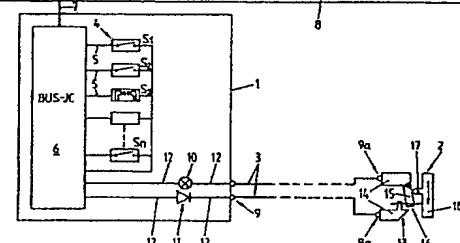
DE 34 22 363 C2
DE 33 04 440 C2
DE 41 41 387 A1
DE 41 06 726 A1

MÜLLER,Karl: Offenes Buskonzept für Schalter,
Sensoren, Aktoren. In: Elektronik 22/1992,
S.82,84,86,87;
MÜLLER,Raimund: LON - das universelle Netzwerk.
In: Elektronik 23/1991,S.75,76,78,80-83;
SCHWAIGER,Kurt;
WEISHAUPP,Walter: Die Vielfalt der Daten bündeln.
In: Elektronik, 17/18.8.1989, S.93-96;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Busankopplungssystem

⑯ Es wird ein Busankopplungssystem mit einem Busknotenpunkt vorgeschlagen, welcher aus einem Schaltgerät bzw. einem Steuergerät zur Verarbeitung von Einzelsignalen als Bussignale in einem Kraftfahrzeug besteht. Um auch konventionelle Schalter in ein solches Bussystem zu integrieren, werden solche externen Schalter von dem jeweiligen Einsatzort zu dem nächstliegenden Busknotenpunkt als Schaltgerät oder Steuergerät geführt und dort in ein busfähiges Signal umgeformt.



DE 43 02 032 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06. 94 408 031/22

8/32

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Busankopplungssystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Auf allen Gebieten der modernen Technik findet ein zunehmender Einsatz der Elektronik statt. Dies gilt insbesondere auch für die moderne Automobiltechnik mit einer stetigen Zunahme elektrischer Komponenten, Motoren und Aggregaten sowie elektronischer Systeme, die eine immer umfangreichere Verdrahtung erfordern. Allein im Bereich des Armaturenbretts eines modernen Kraftfahrzeuges sind oft mehr als 100 Kabel und Steckverbindungen zum Anschluß von Instrumenten und Bedienelementen unterzubringen. Gleiches gilt für die modernen Fahrzeug-Sicherheitssysteme wie z.B. Bremsüberwachung, Antiblockiersystem, Antriebschlupfregelung usw. Auch das Antriebssystem mit der elektronischen Motor- und Getriebesteuerung erfordert einen hohen elektronischen Aufwand mit einer aufwendigen Sensorik die verdrahtet werden muß. Schließlich erfordert die Verdrahtung des Karosseriesystems mit Leuchten, Türsicherungen, Heizung- und Klimaanlagen, Gurt- und Sitzverstellungen eine aufwendige Steuerungsmimik mit entsprechend umfangreicher Verdrahtung. Eine solche konventionelle Verdrahtung hat damit einen kaum noch beherrschbaren Umfang erreicht.

Um hier Abhilfe zu schaffen, ist es im Fahrzeugbau in jüngster Zeit bekannt geworden, eine Vernetzung von elektronischen Steuergeräten mittels eines seriellen Datenbusses mit der Bezeichnung CAN (Controller Area Network) zu realisieren.

Mittels einer solchen seriellen Datenübertragung mit Bussystem können beliebig viele elektronische Steuer-systeme oder Steuergeräte im Kraftfahrzeug über eine gemeinsame Busleitung miteinander verknüpft werden und in einen Datenaustausch treten.

Solche Steuergeräte sind beispielsweise die elektronische Motor- und Getriebesteuerung, eine Fahrwerksregelung, eine elektronische Motorleistungssteuerung usw. Gleichermaßen heranzuziehen sind Steuergeräte für die Sicherheitseinrichtungen, nämlich das Antiblockiersystem, die Antriebsschlupfregelung usw. Auch der Bereich des Karosseriesystems enthält eine Vielzahl von Einzelsteuerungen für Türen, Gurte, Heizung, Klima- oder Sitzverstellung. Auch hierfür kann ein gemeinsamer Bordcomputer als Steuerungsgerät vorgesehen sein.

Das bekannte serielle Datenübertragungssystem "CAN" bietet demnach ein Kommunikationssystem zwischen den einzelnen elektronischen Bauelementen bzw. Steuergeräten über einen gemeinsamen Datenbus. Hierdurch wird der bisherige Datenaustausch zwischen mehreren elektronischen Steuergeräten über konventionelle Schnittstellen mit einer Vielzahl von separaten Leitungen auf eine einzige oder nur sehr wenige Busleitungen, den Datenbus reduziert. Ein solcher Datenbus koppelt die Rechner in den Steuergeräten des Motor- und Antriebsmanagements über eine gemeinsame Datenleitung, so daß diese miteinander kommunizieren können. Hierdurch ergibt sich eine hohe Einsparung von herkömmlichen Verdrahtungssystemen und völlig neue Möglichkeiten der Datenauswertung.

Aus der Literaturstelle Z: Elektronik 1992, Heft 22 "Offenes Buskonzept für Schalter, Sensoren, Aktoren" ist ein solches Bussystem insbesondere für den Kfz-Bereich bekannt geworden. Ergänzend zu einer Verbindung der wesentlichen Steuergeräte über eine gemein-

same Hauptbusleitung schlägt diese Literaturstelle eine Unterbus-Struktur vor, die offene Schnittstellen zu einem übergeordneten Feldbussystem oder Steuerungen ermöglicht. Insbesondere soll eine Ankopplung von binärorganisierten Sensoren, Aktoren und mechanischen Schaltern (Slaves) in einer Unterbus-Struktur erfolgen, die eine autonome Steuerung durch "Master-Baugruppen" und offene Schnittstellen für das übergeordnete Hauptbussystem erhält. Hierdurch wird ein einzelner elektronischer Schalter mit einer integrierten Sensor-/Buslogik konzipiert, dessen Sensorsignal über den Schalterbus an das zentrale Bussystem oder unmittelbar an ein Steuergerät weitergegeben wird. Hierdurch wird der Einzelschalter in beliebiger Bauart zu einem "Busschalter" konzipiert.

Die bekannten Lösungsvorschläge haben zum einen den Nachteil, daß entweder eine sehr aufwendige Steuergeräte-Vernetzung über eine gemeinsame Hauptbusleitung stattfindet (z. B. CAN-Datenbus) oder aber die einzelnen Schaltelemente oder Sensoren "busfähig" gemacht werden und in einer Unterbus-Struktur verwaltet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen Busknotenpunkt zu schaffen, dessen busfähiges Schaltgerät eine Vielzahl von Schaltvorgängen umfaßt, welches jedoch dennoch flexibel einsetzbar ist. Insbesondere soll ein solcher Busknoten auch solche Schaltvorgänge erfassen können, die keinen gesonderten technischen Aufwand erlauben, um einen eigenen busfähigen Schalter hiermit zu integrieren.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Busknotenpunkt der einleitend bezeichneten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Prinzips angegeben.

Der Erfindung liegt der Kerngedanke zugrunde, daß es sich für einen einzelnen Schalter oder kleinere Schaltergruppen nicht zwingend lohnt, diese mit einem Bus-IC zur direkten Ankopplung an eine Busvernetzung auszustatten. Um dies zu erreichen, wird erfindungsgemäß ein Einzelschalter verwendet, der von seiner speziellen Lage zum nächstmöglichen Busknotenpunkt geführt wird. Dabei erfolgt das Schaltsystem in besonders idealer Weise durch einen optischen Lichtschalter, der an beliebiger Stelle installiert und betätigt werden kann. Ein Schließen des optischen Lichtschalters bewirkt über zugehörige Lichtleiterkabel einen Schaltungsvorgang im nächstliegenden Busknoten und damit die Erzeugung eines busfähigen Signals.

Die Erfindung hat gegenüber den bekannten Systemen den Vorteil, daß ein sehr einfaches und insbesondere flexibles Ankopplungssystem zu einem Netzwerk erfolgt. Dabei können eine Vielzahl von Einzelschaltern auch in herkömmlicher Bauweise verwendet werden. Die Ankopplung solcher herkömmlicher Schalter erfolgt an den nächstliegenden Busknotenpunkt, so daß das Schaltersignal des Einzelschalters auf kürzestem Weg ebenfalls in das Busnetzwerk integrierbar ist. Hierdurch werden lange elektrische Leitungen in herkömmlicher Bauweise eingespart. Weiterhin werden die Vorteile der Busvernetzung in vollem Umfang genutzt.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung werden als Schalter zur Ankopplung an den Busknoten spezielle Lichtleiterschalter verwendet, wie sie beispielsweise aus der DE-36 44 802 A1 bekannt sind. Dabei befindet sich die Lichtquelle sowie der Lichtempfänger grundsätzlich im Busknotenpunkt selbst, so daß

lediglich ein Lichtleiter an die entsprechende Stelle geführt wird, wo der Schaltvorgang durch Auf trennung der Lichtleitung durchgeführt werden soll. Hierdurch ist eine besonders kleine Bauweise mit hoher Zuverlässigkeit möglich.

Es können jedoch auch andere mechanische, magnetische, induktive oder sonstige optische Schalter bzw. Sensoren als separate Schaltorgane vorgesehen sein, die an dem Busknotenpunkt angeschlossen werden.

Der Busknotenpunkt selbst ist beispielsweise als Zündanlaßschalter oder als Lenkstockschanter ausgebildet, mit einer Vielzahl von internen Schaltern, die auf einen Bus-Baustein einwirken. Das Schaltgerät kann auch eine busfähige Verdrahtung des Kombi-Instrumentes mit verschiedenen Schaltern wie diverse Lichtschalter, Schalter für die Heckscheibenheizung usw. sein.

Schließlich kann der externe Schalter auch unmittelbar auf ein busfahiges Steuergerät einwirken.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind in der Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen sowie in der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen dargestellt.

Es zeigen

Fig. 1 ein einfaches busfähiges Schaltgerät mit einem zusätzlichen Schalteranschluß,

Fig. 2 mehrere parallel geschaltete, mit einer Busleitung verbundene Schaltgeräte und/oder Steuergeräte mit zusätzlich hiermit verbundenen Einzelschaltern.

Das erfindungsgemäß Busankopplungssystem mit Busknotenpunkt insbesondere zur Verwendung in Kraftfahrzeugen wird in einer bekannten Steuergeräte-Vernetzung mit vorhandenen Busknotenpunkten verwendet. Hierzu wird auch die Literaturstelle Philips: CAN-Produkte für universelle Anwendungsfelder, Januar 1992 verwiesen. Auf den Seiten 8 und 9 dieser Literaturstelle ist beispielsweise das CAN-Datenkommunikationssystem im Kraftfahrzeug beschrieben, welches Steuergeräte wie beispielsweise das ABS-System, die Getriebesteuerung, die Motorelektronik usw. über einen gemeinsamen Hauptdatenbus miteinander verbindet. Gleichzeitig werden über einen solchen Datenbus auch elektronische Karosseriesysteme verbunden, die die Vielzahl der Schalter in Türen, für die Heizung- oder Klimaregelung, für die Sitzverstellung, für die Gurtsicherung usw. erfassen und in einem Steuergerät auswerten.

An einem solchen Bussystem werden gemäß dem vorgeschlagenen System auch komplette Steuereinheiten mit Controller und Bedienelementen für die verschiedenen Einzelaggregate mit mehreren zusammengefaßten Schaltern angeschlossen, wie dies beispielsweise ein Zündanlaßschalter, ein Lenkstockschanter oder eine Kombigerät-Instrumentierung mit Schaltern darstellt.

Hierzu verwiesen wird auch auf die eingangs genannte Literaturstelle aus dem Sonderdruck aus Elektronik, Heft 22/1992.

Erfindungsgemäß werden gemäß der Darstellung in Fig. 1 in einem solchen Vernetzungssystem einzelne busfähige Schaltgeräte 1 so ausgebildet, daß diese mit einem herkömmlichen, nicht busfähigen Schalter 2 über eine externe Leitung 3 verbunden werden können. Dieses Schaltgerät 1 kann beispielsweise ein Zündanlaßschalter, ein Lenkstockschanter, ein Kombiinstrument o. dgl. in einem Kraftfahrzeug sein, in welchem eine Vielzahl von Einzelschaltern 4 zusammengefaßt sind, wobei die Einzelschalter 4 als S₁, S₂ bis S_n bezeichnet sind. Diese Einzelschalter innerhalb des Schaltgeräts 1

können verschiedener Bauart sein, d. h. sie können als mechanische, magnetische, induktive, optische oder sonstige Schalter oder Sensoren ausgebildet sein. Alle Einzelschalter 4 im Schaltgerät 1 sind über eine Platinenverdrahtung 5 mit einem Bus-IC 6 verbunden, welcher die Schaltsignale der Einzelschalter 4 zu busfähigen Signalen umwandelt. Diese Signale werden dann über eine Ausgangsleitung 7 auf einen Haupt-Datenbus 8 in einem Bus-Vernetzungssystem geleitet. Die eingangs erwähnten bekannten Vorschläge sehen derartige Schaltgeräte 1 für alle wichtigen Schaltergruppenanordnungen vor. Übrige Schalter werden konventionell verdrahtet (Philips). Gemäß der weiterhin genannten Literaturstelle "Elektronik" können auch einzelne Schalter als busfähige Einzelschalter mit einem eigenen Bus-IC ausgestaltet sein.

Die vorliegende Erfindung sieht demgegenüber als weiterbildende Maßnahme vor, daß ein herkömmlicher Schalter 2 an beliebiger Stelle im Kraftfahrzeug nicht mit einem aufwendigen Bus-IC ausgestattet ist. Vielmehr wird gemäß der Darstellung in Fig. 1 ein solcher Schalter 2 über eine Verbindungsleitung 3 an den möglichst nächstliegenden Busknoten über separate Anschlüsse verbunden und innerhalb des Schaltgeräts 1 zu einem busfähigen Signal verarbeitet. Beispielsweise kann ein Bremslichtschalter an einem Bremspedal in herkömmlicher Bauart ausgebildet sein, welcher über eine Verbindungsleitung zu dem nächstliegenden Busknoten, z. B. dem Zündanlaßschalter geführt ist. Dieser busfähige Zündanlaßschalter verarbeitet dann das Schaltsignal des Einzelschalters zu einem busfähigen Signal.

Mit dieser Bauweise kann eine erhebliche Gewichtseinsparung und eine hohe Zuverlässigkeit erreicht werden, da trotz konventioneller Schalterbauweise nur kurze Verbindungsleitungen zum nächstliegenden Busknoten erforderlich sind. Durch die Elektronik können die Schalter diagnostisch ausgebildet sein.

Gemäß der Darstellung in Fig. 1 kann ein solcher Busknotenpunkt des Schaltgerätes 1 auf vorteilhafte Weise auch zur Ansteuerung spezieller Lichtleiter-Schalter 2 verwendet werden. Hierfür ist innerhalb des Busknotenpunktes bzw. des Schaltgerätes 1 ein optischer Sender 10 (LED) und ein Empfänger als Fotodiode 11 vorgesehen. Über entsprechende Lichtleiterkabel 12 werden die ebenfalls als Lichtleiterkabel ausgebildeten Leitungen 3 an den Anschlüssen 9 angeschlossen und führen über eine beliebige Wegstrecke zum Einzelschalter 2. Dieser Einzelschalter 2 ist als Lichtleiter-Schalter 13 ausgebildet, wobei das Licht über eine U-förmige Brücke 14 mit einem oberen Verbindungschenkel 15 geführt ist. Der obere Verbindungschenkel 15 ist als auftrennbares bzw. verschiebbares Glied mit einer Trennstelle 16 ausgebildet, deren Betätigung über einen Schaltnocken 17 eines Schiebelements 18 erfolgt. Anstelle des dargestellten Schiebelements kann selbstverständlich auch ein Druckelement oder ein sonstiges Schaltglied Verwendung finden. Beispielsweise sei auf den elektrisch steuerbaren Glasfaserschalter gemäß DE 36 44 802 A1 verwiesen.

Über die beliebig langen optischen Verbindungsleitungen 3 kann dann das Schaltsignal des Lichtleiter-Schalters 13 zum Schaltgerät 1 geführt werden.

Die Anschlüsse 9, 9a der Lichtleiter 3 an das Schaltgerät 1 oder den Schalter 2 können durch Kleben oder Ultraschall-Schweißen erfolgen, so daß keine separaten Steckkontakte mit entsprechenden Fehlerquellen vorhanden sind. Im inneren des Schaltgeräts 1 sind die An-

schlußleitungen 12 mit dem Bus-IC 6 verbunden, so daß das Schaltignal des Lichtleiterschalters 13 in ein busfähiges Signal für die Hauptbusleitung 8 umgeformt wird.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 zeigt ein erweitertes Ausführungsbeispiel nach dem gleichen Grundprinzip wie in Fig. 1.

An einem gemeinsamen Haupt-Datenbus 8 sind mehrere Einzelschaltgeräte 1 oder auch ein Steuergerät (SG) 1' parallel angeschlossen. So kann beispielsweise ein vorhandener Zündanlaßschalter 19, ein Lenkstockschalter 20, ein Kombiinstrument 21 sowie eine Vielzahl von Steuergeräten 22 wie Motorelektronik, ABS-System, Klimageräte usw. an dem Hauptdatenbus 8 angeschlossen sein. Jedes dieser Einzelschaltgeräte 19, 20, 21 besitzt wiederum eine Vielzahl von Einzelschaltern 4, 15 die mit S₁ bis S_n bezeichnet sind.

Dies können beim Zündanlaßschalter 19 die Einzelschalter zur Betätigung der Zündung, des Anlasserrelais usw. sein. Der Lenkstockschatler 20 besitzt ebenso eine Vielzahl von Einzelschaltern für die Scheibenwaschlage, für die Lichthupe, für den Blinker usw.

Jedem der Schaltgeräte 19 bis 21 bzw. dem Steuergerät 22 können wiederum externe Einzelschalter 2 zugeordnet sein, die über Leitungen 3 und Anschlüsse 9 mit dem jeweiligen Schaltgerät bzw. Steuergerät verbunden sind. Dabei können die externen Einzelschalter 2 die verschiedensten Ausführungsformen aufweisen. So ist der Einzelschalter 23 der beispielsweise zum Zündanlaßschalter 19 führt als doppelter Lichtleiterschalter 23 ausgebildet, welcher über eine doppelte Brücke 15, 15' 30 von zwei getrennten Schiebelementen 18, 18' betätigt wird. Der übrige Aufbau entspricht beispielsweise dem Lichtleiterschalter 13 in Fig. 1. Hierdurch kann eine bestimmte Schaltfolge eingehalten werden.

Der mit dem Lenkstockschatler 20 beispielhaft verbundene Einzelschalter 24 ist ebenfalls als Lichtleiterschalter ausgebildet, wobei der Schaltvorgang jedoch über eine drehbare Lochblende 25 ausgeführt wird. Mittels der Lochblende kann jegliche Information über eine Drehzahl oder Winkelstellung ausgewertet werden. Optische Blenden oder Winkelgeber sind beispielsweise aus der DE 40 28 623 A1 bekannt.

Der mit dem Kombiinstrument 21 verbundene Einzelschalter 2 kann als Lichtleiterschalter 13 gemäß der Beschreibung in Fig. 1 ausgebildet sein (siehe 45 DE 36 44 802 A1).

Der mit dem Steuergerät 22 verbundene Einzelschalter 26 kann beliebiger Bauart und insbesondere ebenfalls ein Lichtleiterschalter sein, dessen Schaltignal im Steuergerät 22 zu einem busfähigen Schaltignal umgewandelt wird.

In Weiterbildung der Erfindung kann gemäß der Darstellung in Fig. 2 ein weiteres Einzelschaltgerät 1, 29 wie zuvor beschrieben, mit einer Empfangsdiode 11 ausgestattet sein, die über die Leitung 12 zu einem Anschluß 9 am Schaltgerät 1 führt. Über die externe optische Leitung 3 wird ein Lichtempfänger 27 am Anschluß 9a angeschlossen, der drahtlos von einem Lichtimpulsgeber 28, z. B. einem Infrarotsender oder dgl. ein Schaltignal erhält, welches im Einzelschaltgerät 29 zu einem 60 busfähigen Signal verarbeitet wird.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfaßt auch vielmehr alle Abwandlungen im Rahmen des erfundungsgemäßen Gedankens.

Patentansprüche

1. Busankopplungssystem mit Busknotenpunkt insbesondere zur Verwendung im Kraftfahrzeug, mit einem Schaltgerät (1, 19 bis 21) oder Steuergerät (1', 22) zur Verarbeitung einer Vielzahl von Signalen und insbesondere Schaltersignalen als Bussignale in einem Bus-IC (6) zum Anschluß an einen Datenbus (8), in einem Datenbus-Vernetzungssystem, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltgerät (1, 19 bis 21) bzw. das Steuergerät (1', 22) wenigstens einen zusätzlichen Anschluß (9) für wenigstens einen externen Schalter (2, 13, 23, 24, 26) oder Impulsgeber (27, 28) aufweist, dessen Schaltignal im Schaltgerät (1) bzw. im Steuergerät (1') zu einem busfähigen Signal auswertbar ist.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der separate Schalter (2) als mechanischer, magnetischer, induktiver oder optischer Schalter bzw. Sensor ausgebildet ist, dessen Schaltignal über Anschlußleitungen (3) zum Busknotenpunkt des Schaltgeräts (1) bzw. Steuergeräts (1') geführt ist.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der externe Schalter (2) als Lichtleiterschalter (13, 23, 24, 26) ausgebildet ist, der über Lichtleiter (3) mit dem Schaltgerät (1) bzw. Steuergerät (1') verbunden ist.

4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltgerät (1) eine Vielzahl von Einzelschaltern (4) (Schalter S₁ bis S_n) aufweist, die als mechanische, magnetische, induktive oder optische Schalter bzw. Sensoren ausgebildet sind, deren Schaltsignale in einem Bus-IC (6) innerhalb des Schaltgeräts (1) in Bussignale auswertbar sind.

5. System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltgerät (1) wenigstens einen optischen Einzelschalter S₃ aufweist, wobei eine gemeinsame Lichtquelle für mehrere interne optische Sensoren und/oder für den externen Lichtleiterschalter (13) vorgesehen ist.

6. System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Schaltgeräte (1, 19 bis 21) bzw. Steuergeräte (1', 22) an einen gemeinsamen Datenbus (8) angeschlossen sind, die zu einem Busmaster oder zu einem zentralen Hauptsteuergerät führt.

7. System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltgerät in einem Kraftfahrzeug als Zündanlaßschalter, Lenkstockschatler, Kombiinstrument, Karosseriesystemgerät o. dgl. und das Steuergerät (1', 22) als elektronisches Steuersystem für das Antriebssystem, das Sicherheitssystem, dem internen Karosseriesystem o. dgl. ausgebildet sind.

8. System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltgerät (1, 29) mit einer Empfangsdiode o. dgl. (11) ausgestattet ist, die ein Lichtsignal eines externen Lichtempfängers (27) empfängt, der von einem Lichtimpulsgeber (28) drahtlos ein Schaltignal erhält.

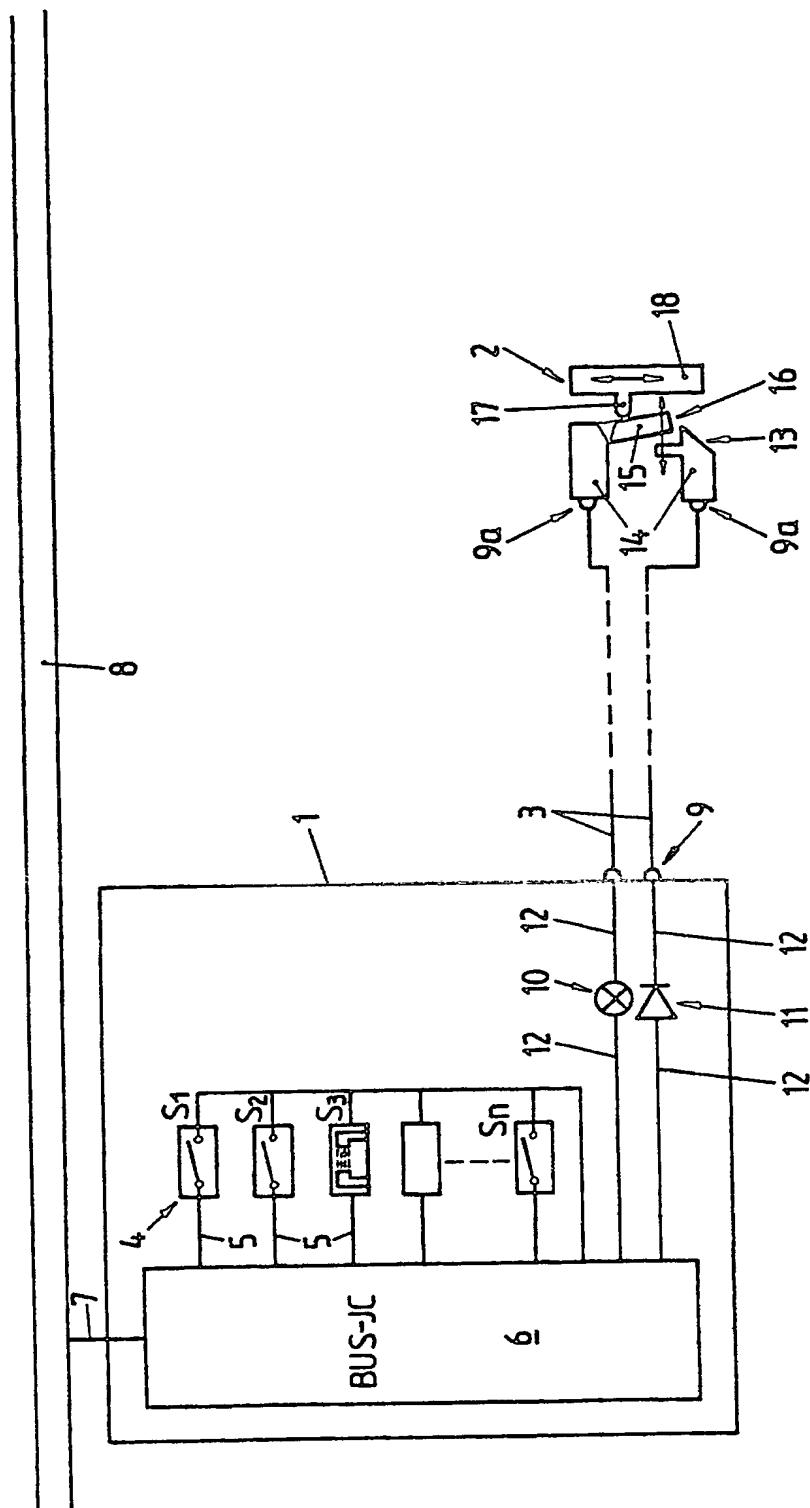


Fig 1

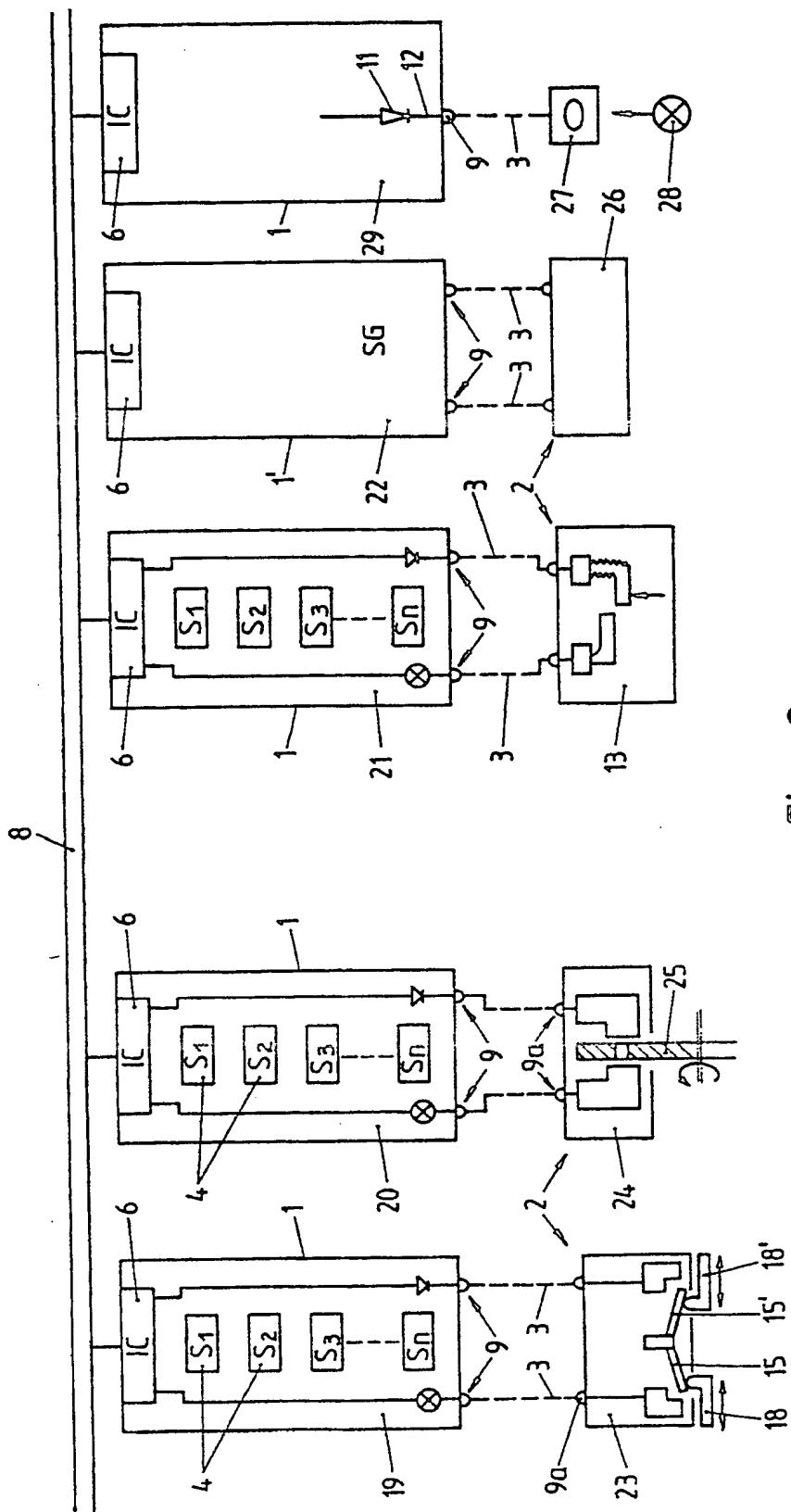


Fig 2

SWITCHING OR CONTROLLING APPARATUS**Patent number:** WO9416921**Publication date:** 1994-08-04**Inventor:** MARQUARDT JAKOB (DE)**Applicant:** MARQUARDT GMBH (DE); MARQUARDT JAKOB (DE)**Classification:**- **international:** B60R16/02- **european:** B60R16/02B4B**Application number:** WO1994DE00053 19940120**Priority number(s):** DE19934302032 19930126**Also published as:**

EP0680421 (A)

DE4302032 (A)

EP0680421 (B)

Cited documents:

EP0051849

EP0289271

EP0388107

EP0504549

EP0491095

Abstract of WO9416921

A switching or controlling apparatus for a bus node is useful for processing individual signals as bus signals, in particular in a motor vehicle. In order to integrate conventional switches into such a bus system such external switches are transferred from the respective site of application to the nearest bus node as switching or controlling apparatus, and are there converted into a bus-adapted signal.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide